Design Patent Pending

Swiss Precision since 1954

パッケージ内容

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

A Punditタッチスクリーン

B バッテリ

C Punditパルスエコートランスデューサ

D Punditパルスエコーケーブル*

E Punditパルスエコー接点テスター*

F 電源

G USBケーブル

H DVD（ソフトウェア付き）

I マニュアル*

J キャリーストラップ

K 校正テープ*

*「Punditパルスエコートランスデューサ」パッケージ（商品番号327 40 130）に同梱

Pundit PL-200PEの概要

目次

1.　安全と法的責任

1.1　全般

このマニュアルには、Pundit PL-200PEの安全性、使用方法、メンテナンス方法に関する重要情報が記載されています。本測定器を初めて使用するときは、このマニュアルを事前によくお読みください。お読みになったマニュアルは、大切に保管してください。

1.2　法的責任

当社の「販売と引き渡しの一般契約条件」はすべての訴訟に適用します。人身傷害や器物損傷による保証と法的責任の申し立ての原因が以下のひとつ以上に該当する場合、当社はその申し立てを拒絶します。

このマニュアルに記載どおりの方法で測定器を使用しなかった。

- 測定器とその構成要素の操作とメンテナンスでパフォーマンスチェックを正しく実施しなかった。
- 測定器とその構成要素の操作とメンテナンスにおいて、パフォーマンスチェック関連のマニュアルの項目を守らなかった。
- 測定器とその構成要素に承認されていない変更を加えた。
- 異物、事故、破壊行為、不可抗力により、重大な損害を被った。

この文書に記載されている情報は全て、誠意を持って記され、正確と見なされています。Proceq SAはこの情報の完璧性や正確性に関して保証するものではなく、一切責任を負いません。

1.3　安全性について

お子様、アルコール類を摂取している方、薬物、医薬品を服用中の方は、本測定器を使用できません。このマニュアルの内容をよく理解していない方が本測定器を使用する場合は、監督指導を受ける必要があります。

- 規定のメンテナンスを適切に、正しいタイミングで実施してください。
- メンテナンス作業の終了時に、機能チェックを実施してください。

1.4　正しい使用法

- 本測定器は、このマニュアルで解説した指定目的以外に使用しないでください。
- 部品が故障した場合は、必ずProceqの純正部品と交換してください。
- Proceqが承認を明示した以外の付属品を、測定器に取り付けたり、接続しないでください。他の付属品を測定器に取り付けや接続をするとProceqは法的責任を負わず、製品の保証は失われます。

2. 技術仕様

測定器

範囲	0.1～7930 μs
分解能	0.1 μs (< 793 μs)、1 μs (> 793 μs)
ディスプレイ	7インチカラーディスプレイ、800x480ピクセル
パルス電圧UPV	100～450 Vpp
パルス電圧UPE	100～400 Vpp
受信機利得	1x～10'000x (0～80dB) [11ステップ]
受信機感度	10 μV
受信機入力インピーダンス	7 kΩ
パルスエコー範囲	0.1～1200 μs
トランスデューサ周波数	50 kHz
開口部のサイズ	2x25 cm^2
帯域幅	20～500 kHz
メモリ	内蔵8 GBフラッシュメモリ
地域設定	メートル単位と英国単位、多言語をサポート
バッテリ	リチウムポリマー、3.6 V、14.0 Ah
商用電源	9 V～15 V / 2.0 A
重量	約1525 g (バッテリ込み)
寸法	250 x 162 x 62 mm
使用温度	0°C～30°C (充電*、計器動作時) 0°C～40°C (充電*、計器電源オフ時) -10°C～50°C (非充電時)
湿度	相対湿度95%未満、結露しないこと
IP分類	IP54
規格と指令	CE認証
バッテリ寿命	8時間未満 (標準動作モードの場合)
汚染度	2
設置カテゴリ	2

*充電機器は屋内専用です (IP区分なし)。

電源

モデル	HK-AH-120A500-DH
入力	100-240 V / 1.6 A / 50/60 Hz
出力	12 V DC / 5 A
最大高度	海抜2,500 m
湿度	< 95%
使用温度	0～40°C
環境	屋内使用のみ
汚染度	2
設置カテゴリ	2

3. 操作

このマニュアルに記載されている情報は、パルスエコー用途のみを対象としたものです。Pundit PL-200PEは、Pundit PL-200のすべての機能をサポートしています。標準のP波トランスデューサとともに動作させるには、BNCアダプタケーブル（商品番号327 01 049）を購入する必要があります。標準のトランスデューサの一覧は、ProceqのWebサイトに掲載されています。Pundit PL-200の操作マニュアルは製品DVDに格納されています。

3.1 はじめに

バッテリの装着

Punditタッチスクリーン（A）にバッテリ（B）を装着するには、図のようにスタンドを持ち上げます。所定の位置にバッテリを入れてネジで留めます。

ステータスLEDは3個あります **1** （7ページ参照）。充電中は中央のLEDが赤く点灯し、完全に充電すると緑になります。他のLEDは、用途によって異なります。

注: 付属の電源以外は使用しないでください。

- フル充電するには最長で9時間かかります（測定器が動作していない場合）。
- 測定器を使用しながら充電する場合、充電時間はさらに長くなります。
- オプションのクイック充電器（商品番号327 01 053）は、機器から外したスペアバッテリを充電するときに使用します。その場合、フル充電の時間は最長で4時間です。

省エネルギー

「システム/電源」設定では、省エネルギー、ディスプレイが暗くなるまでの時間、ディスプレイがオフになるまでの時間などを必要に応じて設定できます。

トランスデューサの接続

パルスエコーケーブル（D）を使用して、パルスエコートランスデューサ（C）をPunditタッチスクリーン（A）に接続します。

USBホスト:
マウス、キーボードまたはUSBスティックを接続します。

USBデバイス:
アプリケーション固有プローブとPCを接続します。

イーサネット:
ファームウェアをアップグレードする際にイーサネットに接続します。

電源:
この接続端子に電源を接続します。

ボタン

保護バイザーを持ち上げます。
スクリーン右上にボタンが3個あります 2 (3ページ参照)。

電源オン/オフ – 押すと電源が入り、長押しすると電源が切れます。

 ソフトキー – フルスクリーン表示モードをオン、オフしたり、取扱説明書などのPDF文書を開きます。

 「戻る」ボタン – 前の画面に戻ります。

3.2 メインメニュー

起動時にメインメニューが表示されます。機能はすべてタッチスクリーンから直接アクセスできます。前のメニューに戻るには、「戻る」ボタンを押すか、タッチスクリーン左上の「戻る」アイコン(矢印)を押します。

測定:	用途固有の測定画面です。
設定値:	用途固有の設定です。
エクスプローラ:	測定器に保存した測定値を確認するファイルマネージャー機能です。
システム:	言語、表示オプション、省エネルギーなど、システム設定用です。
情報:	デバイス情報および取扱説明書用です。
終了:	電源を切ります。

3.3 設定:

指で画面を上下すると、画面がスクロールアップ、スクロールダウンします。現在の設定値は、画面右に表示されます。項目をタップして調整します。

トランスデューサ

接続したトランスデューサ

パルスエコートランスデューサは、接続されると自動的に認識されます。

トランスデューサのテスト

乾燥したそれぞれの接点について、適切に機能するかテストすることができます。

画面右側に図は、テスト対象のトランスデューサペアを示します(青色でハイライト)。写真のように、トランスデューサのペアにパルスエコー接点テスター(E)を押しつけます。

テストに成功すると、トランスデューサのペアが緑色にハイライトされます。

次にテストするペアが青色にハイライトされます。

それぞれのトランスデューサのペアについてテストを行います。

1組の接点ペアがテストに失格した場合には、続行する前にテストが繰り返されます。

Aスコープ分析

エコートラッキング

これは特に、スラブの厚さを素早く読み取ることが必要な場合に便利です。

内部に欠陥、パイプ、鉄筋のある複雑な物体の場合には、完全なBスコープを実行して分析を行うことをお勧めします。

ゲートを有効化

ゲート機能は、Aスコープの特定のセクションで適切なエコーを検索するために使用されます。距離、パルス速度およびエリアスキャンの測定モードで使用されます。「3.5 測定モード」を参照してください。

フィルタ

フィルタを使用して不要なノイズを除去し、適切なエコーを特定しやすくします。

- オフーフィルタをかけません。生の信号が表示されます。
- 標準ー受信した信号に中程度のバンドフィルタをかけます。

受信した信号はフィルタの適用後に保存されるため、後でフィルタを変更することはできません。フィルタをオフにすると、生のデータを表示できます。

時間利得補正

スイッチを入れると、トランスデューサから遠く離れた信号が増幅されます。

エリアスキャン

ラスタX: X軸用の格子間隔を設定します。

ラスタY:Y軸用の格子間隔を設定します。

測定回数X: X方向で実行する測定の回数を設定します。

測定回数Y:Y方向で実行する測定の回数を設定します。

色スキーム: 色スキームを選択します（後でエクスプローラで調整できます）。

結果:表示する測定パラメータを選択します。

自動色範囲:「オン」または「オフ」。オンにしない場合、ユーザーが色範囲の最小値および最大値設定を指定できます。また、これらの設定は後でエクスプローラで調整することもできます。最大値を最小値よりも小さい値に設定して、色スキームを反転させることもできます。

Bスコープ

測定間の距離

測定間の距離を設定します。高い解像度の画像を得るためには、間隔は1 cmとすることが推奨されます。最初に簡単にスキャンするために、たとえばパルスエコートランスデューサ上の間隔マーカーに対応する2.5　cmのような粗い間隔をしてもかまいません。層間剥離や厚さの変動など、大きなオブジェクトを探す場合、たとえば10　cm以上のような粗い格子間隔を使用してもかまいません。

SAFT

有効になっている場合には、合成開口法を生データに適用して、よりはっきりした画像を生成します。

SAFTは、経路の長さと位置の情報を使用して画像を補正します。最終的な画像の品質は、測定の間隔によって異なります。

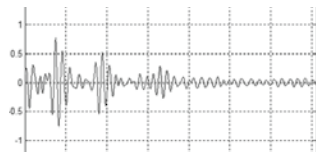
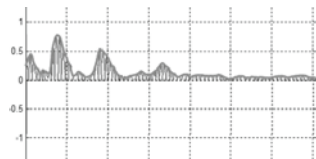
エンベロープ

この設定が有効になっているときには、Aスコープのエンベロープを使用してBスコープ画像を生成します。よりはっきりしたBスコープ画像を得るのにも役立つ場合があります。

色範囲および色スキーム

色範囲は自動または手動に設定できます。手動に設定した場合には、測定画面に色利得アイコン 9 が表示されます。

必要に応じて色スキームを選択できます。

オリジナル – オリジナルの信号を使用してBスコープを生成します。

エンベロープ – エンベロープ信号を使用してBスコープを生成します。

単位

メートル単位と帝国単位のいずれかを選択します。

3.4 測定画面

標準測定画面は10ページに示したとおりです。設定値はすべて測定画面から直接アクセスできます。

ズーム

画面に置いた親指と人差し指を離すと、ズームインできます。測定時にズームインは、水平方向と垂直方向のどちらにも使用できます。

画面に離して置いた親指と人差し指でつまむ動作をするとズームアウトできます。

パン

ドラッグすると、左から右に画像がパンします。

測定画面のコントロール（3**ページ参照**）

1 **ファイル名:** ファイル名を入力し、リターンを押します。保存した測定値はこのファイル名で保管されます。同じファイル名で測定値を複数作成すると、測定後に毎回接尾辞の値がひとつ増えます。

2 **測定モード:** 実行する測定のタイプを選択します（「3.5 測定モード」参照）。

3 画面右上角に、選択されている現在のトランスデューサ、現在時刻、バッテリステータスが表示されます。

4 **利得:** 受信機利得を調整します。調整範囲は1xから最大10 000xです。

5 **電圧:** 送信機電圧を調整します。送信機電圧と利得の設定値は、いずれも低い値から始めると良い結果が得られます。安定した信号レベルに達するまでそのまま値を上げます。信号クリッピングは避けてください。

6 **設定:** 設定メニューを呼び出します。

⑦ 停止/保存(トランスデューサ右側のボタン):

現在の測定を停止します。

現在の測定値を保存します。

現在のシリーズを保存して、測定を続けます。

⑧ 開始/スナップショット(トランスデューサ左側のボタン):

測定を開始します。

画面に表示されている現在の測定値を保存して、測定を続けます。

⑨ カーソル選択

自動トリガリング

手動トリガリング。カーソルを左右にドラッグして、位置を手動で設定します。トリガーの位置は、エクスプローラまたはPL-Linkに保存した波形で後から調整できます。

伝送時間モードでのみ使用することができます。2番目のエコーにマーカーを設定し、2つのエコー間の差を表示することができます。

色の強さを手動で調整します。

⑩ パルス速度の自動試算

この設定は、距離モードとBスコープモードで使用できます。厚さが既知の物体で制御計測を行ってから、パルス速度を手動で入力することができます。もしくは、テスト対象の物体の表面におけるパルス速度を直接推定することができます。このボタンをタップして、トランスデューサーを測定する面の押し当てます。何回か測定して平均値を計算することができます。✓をタップして、パルス速度の設定を適用します。パルス速度は、後で調整してエクスプローラまたはP-Linkでファイルに保存することができます。

注: コンクリートのせん断波パルス速度は、一般に2000～2500 m/sの範囲となります。

3.5　測定モード

伝送時間

トランスデューサと受信機の間で測定した伝送時間。

距離:

テスト対象の物質のパルス速度を入力するか、前の章で説明した「パルス速度の自動試算」を実行します。

結果はスラブの厚さまたはエコーの原因となっている内部の対象（たとえば空洞や層間剥離）となります。

パルス速度

テスト対象の物体の厚さを入力します。

これで、試験対象の素材の伝送速度とパルス速度が得られます。

エリアスキャン

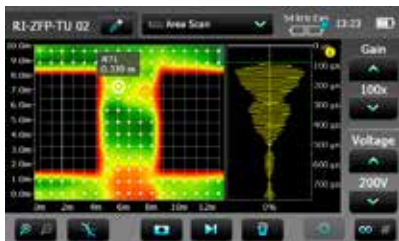
エリアスキャンでは、パルス速度、伝送時間または距離測定値に基づいて要素を2D画像化することができます。

測定格子は「設定」で定義します。測定されるパラメータの予想される変動幅が不明の場合、「自動色範囲」を選択します。この設定は、後でエクスプローラで調整することができます。

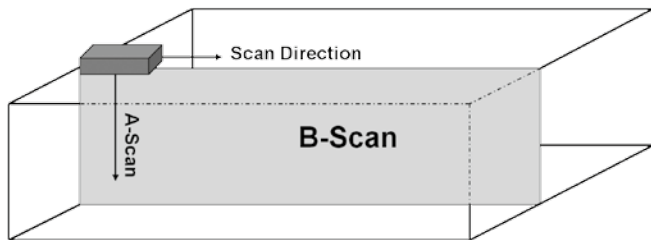
予想される範囲が既知の場合、最大値と最小値を設定して色範囲を定義することができます。

たとえば、トンネル内殻厚さの非破壊評価に関するドイツのガイドラインRI-ZFP-TUでは、80　　cmの測定格子を指定しています。この試験の目的は、トンネル殻で厚さが減少しているエリアを特定し、トンネル殻と岩石表面の間に空洞があればその位置を特定することにあります。

結果を距離に設定して、厚さが減少したエリアを容易に特定することができます。

カーソル位置は、次の測定位置を表します。カーソル位置と試験構造外に描画された格子を整合させてください。格子上で測定を開始する位置にカーソルをドラッグすることができます。矢印は、測定の進行方向を表します。

障害物等を避けるため、格子上の別の位置にカーソルをドラッグすることができます。また、前の測定にカーソルをドラッグして前の測定を消去するか、再測定することもできます。下の例では、測定#71が指定されており、削除または再測定することができます。スナップショットボタンを押して測定を繰り返した場合、前の値は上書きされます。測定する次の位置にカーソルをドラッグすると、黒いエリアが除外されます。

Bスコープ

テスト対象の物体について、それぞれのAスコープが得られたスキャン面に垂直な面の断面画像を示します。

Aスコープの間隔は「設定」メニューで入力します。

トランスデューサを開始位置に置きます。

開始アイコンまたはトランスデューサ左側のボタンを押して開始します。

最初の測定結果を記録します。測定結果は、トランスデューサ左側のボタンを押して記録することもできます。

- 測定が正常に行われると、トランスデューサのLEDで確認することができます。ディスプレイ装置からの音でも確認できます。音量はシステム設定で調整できます。
- トランスデューサを次にスキャンするポイントに移動します。2回目の測定を行い、その後も同様に続行します。
- 現在のAスコープが画面右側に表示されます。
- Bスコープの現在の状態が画面の中央部に表示されます。

このアイコンまたはトランスデューサ右側のボタンを押すと、現在のBスコープを保存します。

このアイコンまたはトランスデューサ右側のボタンを押すと、現在のBスコープを続行します。

このアイコンを押すと、前回の測定結果が削除されます。

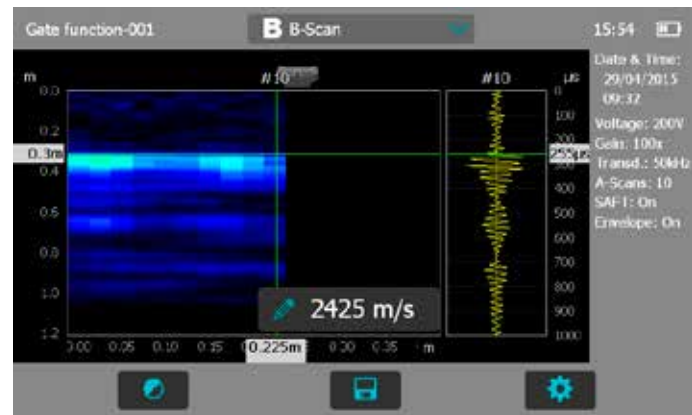
このアイコンを押すと、現在の測定シリーズが保存され、測定器が新しい測定シリーズにリセットされます。

緑色のカーソル（十字）は、ドラッグするだけでBスコープの任意の位置に移動することができます。実際のカーソル位置が軸上に表示されます。選択されている現在のAスコープがカーソル位置とともに変わります。これは、グラフ上部のAスコープ番号と、測定画面右側のAスコープ表示に示されます。この機能は、エクスプローラまたはPL-Linkで保存したBスコープでも使用できます。

ゲート機能

ゲート機能は、Aスコープの特定のセクションで適切なエコーを検索するために使用されます。距離、パルス速度およびエリアスキャンの測定モードで使用されます。ゲート機能を使用しない場合は、エコートラッキング機能によって検出されたエコーが、試験対象の背面からのエコーではない可能性があります。ゲート機能を有効化すると、測定画面に緑色の帯として「ゲート」が表示され、エコートラッキング機能では、適切なエコーについて定義された領域のみが監視されます。

ゲートは、距離およびパルス速度モードでは、測定画面の一番上にあります。エリアスキャンモードでは、画面右側のAスコープウィンドウにあります。

ゲートのいずれかの端を押してドラッグして、範囲を調整します。

適切な範囲を見つけるには、パルス速度の自動計算を実行してからクイックBスコープを実行し、背面の範囲を特定することをお勧めします。

この例では、背面は0.3 mにあり、伝送時間は255 µsとなります。厚さの変動を確認する目的の場合は、200 µsから300 µsの範囲にゲートを設定するのが妥当です。

距離モードでは、画面上部にある距離スケールを補助として利用し、ゲートを設定することもできます。

3.6 Pundit PL-200PEでの測定

注: パルスエコー技術による試験には、試験対象と用途の特性に関する深い知識が必要です。Proceqでは、そのような知識とともに、Pundit計器の機能と特性を学習できる総合的な超音波トレーニングセミナーを用意しています。Pundit PL-200PEをご使用のお客様には、「上級超音波断層撮影法の用途トレーニング」への登録をお勧めします。詳細についてはProceqのWebサイトをご覧ください。

準備

- パルスエコートランスデューサによる測定には、準備はほとんど必要ありません。
- ドライ接点トランスデューサなので、カップラントを使用しなくても音響結合が行われます。
- 接点はバネ入りで、深さ7 mmまでの凹凸に対応できるため、表面をなめらかにする必要はありません。
- エリアスキャンおよびBスコープの場合、表面に試験格子を引いてください。代わりにProceqがご用意している校正テープ(商品番号327 010 71)をテスト対象の面に貼り付け、後で取り除くこともできます。
- 距離、パルス速度およびエリアスキャン測定で最高の結果を得るには、「設定」で「エコートラッキング」および「ゲートを有効化」が有効化されていることを確認します。

校正

テスト対象の材質に対して機器の校正を行うと、最も精度の高い結果を得ることができます。

- 校正は、厚さが既知の構造物の断面についてパルス速度を測定することで行います。
- 代わりに、3.4章で説明したパルス速度の自動試算を行うこともできます。

測定に対する物理的影響

コンクリート内の不均等性(骨材粒子、ボイドなど)は、超音波パルスの伝播に影響します。不均等性があると、信号が散乱します。骨材のサイズが超音波信号の波長以上あると、影響は非常に大きくなります。この影響は、波長が骨材サイズの2倍以上になると大幅に小さくなります。さらに、波長の半分未満の場合、異常が非常に検出しづらくなります。

パルスエコートランスデューサは、50 kHzの周波数を使用するせん断波形トランスデューサです。

一般的なパルス速度2500 m/sを仮定すると、波長は50 mmになります。つまり、25 mmよりも小さい異常は見えません。

サンプルサイズの影響

物体の形状は、良好な結果を得る上で非常に重要です。

- 最大侵入深さはコンクリートの品質と鉄筋の量によって異なります。通常の最大伝送深さは50 cm(19.7")から1 m(39.4")の間になります。
- 一般的に最小の縦寸法は物体の厚さ、つまり検出しようとする異常の深さの2倍となります。これは、物体が細すぎる場合には、側壁からの反射が背面の壁面からのエコーと干渉してしまうためです。

4. エクスプローラ

メインメニューで「エクスプローラ」を選択して保存したファイルを検討します。

保存したファイルをタップして開きます。

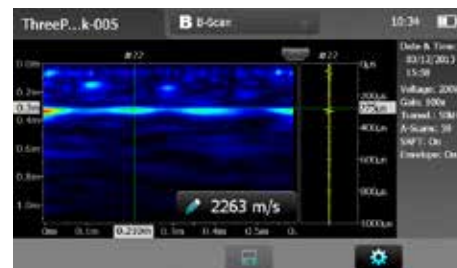
「戻る」ボタンを押して、エクスプローラリストに戻ります。ファイルを削除するには、ファイル左のチェックボックスをタップします。

フォルダの追加アイコンをタップして新しいフォルダを作成し、測定値を整理して保存します。

測定値を特定のフォルダに保存するには、フォルダを選択し、ハードウェアボタンを使用してエクスプローラを終了します。

その後の測定値は、この選択したフォルダに保存されます。

フォルダから上位のディレクトリに戻るには、 を押します。

4.1 Bスコープの分析

別冊のPundit PL-200PE Bスコープの測定例を参照してください。

エクスプローラにはBスコープの分析を支援するツールが多数あります。

- 十字線を目的の位置にドラッグします。（たとえばここで示すようにサンプルの背面にドラッグします）
- 対象物の厚さ（たとえば0.3 m）がy軸に表示されます。
- スキャンの開始位置を基準とした対象物の位置がx軸に表示されます。
- 現在のAスコープ（たとえば#22）がBスコープの上およびAスコープウィンドウに示されます。
- 現在の伝送時間が画面右側に表示されます。
- カーソル位置は、位置表示ボックス上でドラッグしても調整することができます。
- SAFTおよびエンベロープは設定でオン/オフを切り替えることができます。
- パルス速度を補正できます。
- 測定の間隔を修正できます。
- 色スキームを調整できます。
- スキャンに加えた任意の変更を保存できます。
- これらの項目は、すべて後でファイルをPCにダウンロードしてからPL-Linkで調整することができます。

5. 注文情報

5.1 単位

商品番号	解説
327 10 002	**Punditタッチスクリーン**トランスデューサなし 構成 Punditタッチスクリーン、BNCアダプタケーブル、電源、USBケーブル、ソフトウェアDVD、マニュアル、キャリーストラップ、キャリーケース
327 10 001	**Pundit PL-200** 構成 Punditタッチスクリーン、トランスデューサ54 kHz 2個、BNCケーブル1.5 m 2本、カップラント、校正棒、BNCアダプタケーブル、電源、USBケーブル、ソフトウェアDVD、マニュアル、キャリーストラップ、キャリーケース
327 20 001	**Pundit PL-200PE** 構成 Punditタッチスクリーン、Punditパルスエコートランスデューサ、ケーブル、接点テスター、電源、USBケーブル、ソフトウェアDVD、マニュアル、キャリーストラップ、キャリーケース

5.2 トランスデューサ

商品番号	解説
325 40 026S	トランスデューサ24 kHz、2台
325 40 131S	トランスデューサ54 kHz、2台
325 40 141S	トランスデューサ150 kHz、2台
325 40 177S	トランスデューサ250 kHz、2台
325 40 175S	トランスデューサ500 kHz、2台
325 40 176	指数トランスデューサ54 kHz（校正棒付き）、2台
325 40 049	S波トランスデューサ250 kHz（カップラント付き）、2台
327 40 130	パルスエコートランスデューサ（ケーブルと接点テスター付き）

5.3 付属品

商品番号	解説
327 01 043	キャリーストラップ一式
325 40 150	トランスデューサホルダー一式
327 01 049	Pundit PL-200用BNCアダプタケーブル
325 40 021	BNCプラグ付きケーブル、1.5 m（152.40 cm）
325 40 022	BNCプラグ付きケーブル、10 m（1,005.84 cm）
710 10 031	超音波カップラント、250 ml
325 40 048	S波カップラント、100 g
327 01 033	バッテリー式
327 01 053	クイック充電器
710 10 028	Pundit PL-200用校正棒25 µs
710 10 029	Pundit PL-200用校正棒100 µs
327 01 070	BNCアダプタケーブル用スナップフェライト*
327 01 051	Punditパルスエコーケーブル
327 00 027	Punditパルスエコー接点テスター
327 20 002	Pundit PL-200PE UPVキット（BNCアダプタケーブル、BNCプラグ付きケーブル2本、L=1.5m（5ft）、超音波カップラント、250mlボトル、54 kHzトランスデューサ2台、校正ロッド含む）
327 01 071S	校正テープ（5巻組）

* 半径10m以内にある受信機器への干渉の恐れがある場合には、BNCアダプタケーブルに取り付けるフェライトを注文することができます。これにより、機器が発生させる電磁放射をさらに軽減することができます。

6. メンテナンスとサポート

6.1 メンテナンス

一貫性があり、信頼性の高い、正確な測定を行うため、測定器は毎年較正してください。ただし、自らの経験と使用法に従って、サービス期間をユーザーが決めてもかまいません。

測定器を水やその他の液体に浸けないでください。筐体は常にきれいにしておいてください。湿らせた柔らかい布で汚れを拭き取ります。洗剤や溶媒は使用しないでください。測定器の筐体を開けないでください。

6.2 サポートの考え方

Proceqでは、当社のグローバルサービスサポート施設を利用して、本測定器のサポートサービス一式の提供に取り組んでいます。最新の利用可能なアップデートを利用できるように、 www.proceq.comの製品登録をお勧めします。

6.3 保証情報

試験測定器のそれぞれに、当社の標準保証とさまざまなオプションを用意しています。

- 機器の電気部分: 24ヶ月
- 機器の機械部分: 6ヶ月

6.4 廃棄

電気製品は、家庭ゴミと一緒に廃棄しないでください。電気/電子機器の廃棄物に関する欧州指令2002/96/EC、2006/66/EC、2012/19/EUとその実施に関する国内法に従って、寿命がきた電気製品とバッテリは分別収集し、環境条件を満たしたリサイクル施設に返却してください。

7. PL-Linkソフトウェア

7.1 PL-Linkの起動

使用コンピュータかCDでファイル「PL-Link Setup.exe」を探してクリックしてください。画面の指示に従って操作してください。

「Launch USB Driver install(USBドライバのインストールを起動)」のチェックマークが選択されていることを確認してください。

USBドライバは、Punditタッチスクリーンユニットとの通信に必要な仮想COMポートをインストールします。

デスクトップのPL-Linkアイコンをダブルクリックするか、スタートメニューでPL-Linkを起動します。

PL-Linkが起動して、空白リストが表示されます。

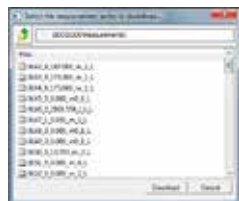
アプリケーションの設定

メニュー項目「ファイル – アプリケーション設定」では、使用する言語と日時を選択できます。

Punditタッチスクリーンユニットとの接続

PunditタッチスクリーンユニットをUSBポートに接続し、以下のアイコンを選択してPunditタッチスクリーンユニットからデータをダウンロードしてください。

以下のウィンドウが表示されます。通信タイプとして「USB」を選択します。

ひとつ以上の測定を選択し、「ダウンロード」をクリックします。

「次へ>」をクリックします。Punditタッチスクリーンユニットが見つかったら、画面にその詳細情報が表示されます。「終了」ボタンをクリックすると接続が成立します。

7.2　データの表示

デバイスに保存されている測定ファイルが以下のウィンドウに表示されます。

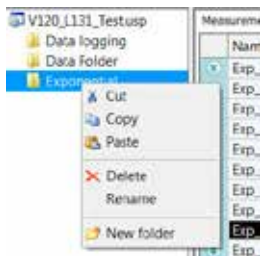
ひとつ以上の測定を選択し、「ダウンロード」をクリックします。

Punditタッチスクリーンユニットで選択した測定は画面に表示されます。

最初の列の二重矢印アイコンを選択すると詳細情報が表示されます。

注:「追加」ボタンをクリックするとコメントがオブジェクトに添付されます。

フォルダ構造は左側に表示されます。フォルダに保存されている測定値を表示するには、フォルダをクリックします。

フォルダセクション内で右クリックして、新しいフォルダを作成します。

切り取りと貼り付け機能を使用して、フォルダ間で測定値を移動することができます。

測定またはフォルダを右クリックして、使用可能なオプションを表示します。

7.2.1 エリアスキャン

「1:1」チェックボックスがチェックされている場合、マウスホイールを使用してスキャンを拡大/縮小することができます。

右マウスボタンをクリックして、カーソルを新しい位置に移動させます。

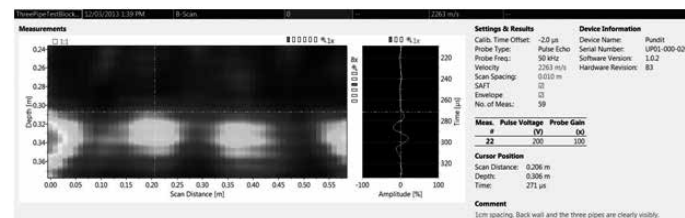
左マウスボタンを押したままドラッグして、ズームしたグラフィック内で移動します。

シンボルをクリックして、スキャンの拡大グラフィック表示を別ウィンドウに表示します。

7.3　設定の調整

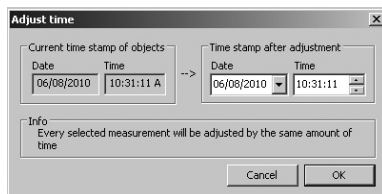
測定シリーズの際にPunditタッチスクリーンユニットで使用する設定はPL-Linkで続けて調整できます。そのためには、適切な列で項目を直接右クリックするか、測定オブジェクトの詳細ビューの青い設定項目をクリックします。

いずれの場合も、選択した設定とともにドロップダウン選択ボックスが表示されます。

7.4　Bスコープの分析

PL-リンクにはBスコープの分析を支援するツールが多数あります。

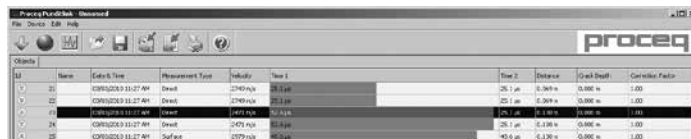
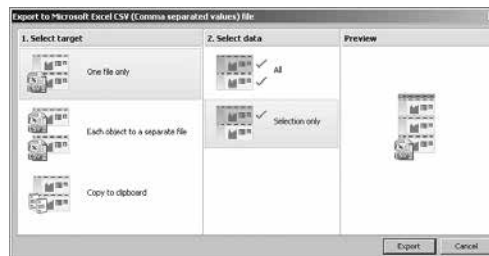
- ズームボックスを使用して、Bスコープを拡大します。別のズームボックスを使用して、現在選択しているAスコープを拡大することもできます。
- マウスの左ボタンでドラッグして、Bスコープをxおよびy方向に移動します。
- マウスの左ボタンでドラッグして、Bスコープをy方向に移動します。
- マウスの右ボタンを使用して、十字線を目的の位置にドラッグします。右側に位置の詳細が表示されます。
- 現在のAスコープ（たとえば#22）が表に示されます。

日時の調整

「日時」列を右クリックします。

選択したシリーズの時間が調整されます。

「データログ」モードでは、測定を実施した日時です。

7.5　データのエクスポート

PL-Linkでは、サードパーティプログラムで利用するために、選択したオブジェクトやプロジェクト全体をエクスポートできます。エクスポートする測定オブジェクトをクリックします。図のようにオブジェクトがハイライト表示になります。

「CSVファイルとしてエクスポート」アイコンをクリックします。この測定オブジェクトのデータが、単独または複数のMicrosoft Office Excelコンマ区切りファイルとしてエクスポートされます。エクスポートオプションは以下のウィンドウで選択できます。

「グラフとしてエクスポート」アイコンをクリックして以下のウィンドウを開きます。このウィンドウでは、さまざまなエクスポートオプションを選択できます。

いずれの場合も、プレビューウィンドウに現在の出力選択による効果が表示されます。

エクスポートをクリックしてファイルの位置を選択し、ファイルに名前を付け、グラフ出力の場合は、出力グラフ形式（png、.bmp、または.jpg）を設定します。

7.6　その他の機能

以下のメニュー項目は、画面上部のアイコンで利用できます。

「PQUpgrade」アイコン　–　インターネットやローカルファイルからファームウェアをアップデートできます。

「プロジェクトを開く」アイコン　–　以前に保存した .pqlプロジェクトを開きます。

「プロジェクトを保存」アイコン　–　現在のプロジェクトを保存します。

「印刷」アイコン　–　プロジェクトを印刷します。すべてのデータを印刷するか、選択した読み取り値のみを印刷するかは、プリンタダイアログで選択できます。

「自動スケール」では、波形表示のズームパラメータを最適な設定値まで調整できます。

Proceq Europe
Ringstrasse 2
CH-8603 Schwerzenbach
電話 +41-43-355 38 00
Fax +41-43-355 38 12
info-europe@proceq.com

Proceq UK Ltd.
Bedford i-lab, Priory Business Park
Stannard Way
Bedford MK44 3RZ
イギリス
電話 +44-12-3483-4515
info-uk@proceq.com

Proceq USA, Inc.
117 Corporation Drive
Aliquippa, PA 15001
電話 +1-724-512-0330
Fax +1-724-512-0331
info-usa@proceq.com

Proceq Asia Pte Ltd
12 New Industrial Road
#02-02A Morningstar Centre
シンガポール 536202
電話 +65-6382-3966
Fax +65-6382-3307
info-asia@proceq.com

Proceq Rus LLC
Ul. Optikov 4
Korp. 2, Lit. A, Office 410
197374 St. Petersburg
ロシア
電話/Fax + 7 812 448 35 00
info-russia@proceq.com

Proceq Middle East
P. O. Box 8365, SAIF Zone,
Sharjah, Vereinigte Arabische Emirate
電話 +971-6-557-8505
Fax +971-6-557-8606
info-middleeast@proceq.com

Proceq SAO Ltd.
South American Operations
Alameda Jaú, 1905, cj 54
Jardim Paulista, São Paulo
Brasil Cep. 01420-007
電話 +55 11 3083 38 89
info-southamerica@proceq.com

Proceq China
Unit B, 19th Floor
Five Continent International Mansion, No. 807
Zhao Jia Bang Road
Shanghai 200032
電話 +86 21-63177479
Fax +86 21 63175015
info-china@proceq.com

82032703J ver 05 2015

Made in Switzerland